(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월09일
(11) 등록번호 10-2120621
(24) 등록일자 2020년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61K 36/48 (2006.01) *A23K 10/30* (2016.01)
A23K 50/90 (2016.01) *A61K 45/06* (2006.01)
A61P 31/10 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61K 36/48 (2013.01)
A23K 10/30 (2016.05)
(21) 출원번호 10-2018-0173924
(22) 출원일자 2018년12월31일
심사청구일자 2018년12월31일
(56) 선행기술조사문헌
Korean J. Microbiol. Biotechnol. Vol. 39, No. 1, 63-69 (2011)
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
김기영
경기도 용인시 수지구 푸른솔로 49, 706동 1302호(죽전동, 도담마을7단지뜨리에체아파트)
송현찬
서울특별시 동작구 동작대로7길 64, 에이동 202호(사당동, 경운빌라)
(74) 대리인
위병갑

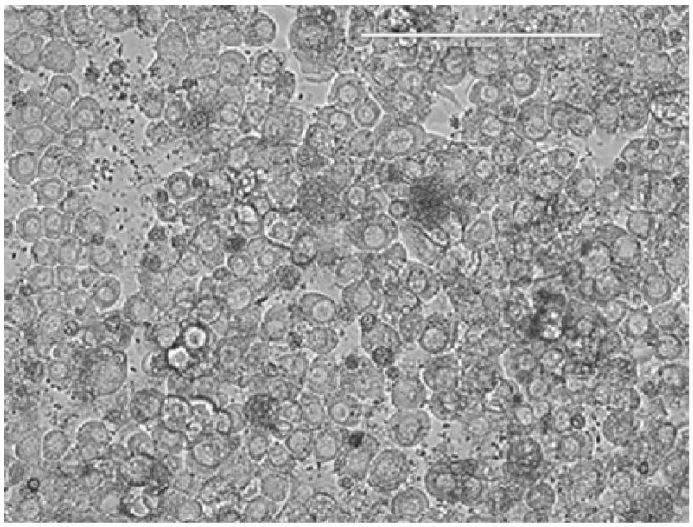
심사관 : 고일영

(54) 발명의 명칭 **비수리 추출물을 유효성분으로 포함하는 노제마병의 예방 또는 치료용 조성물.**

(57) 요 약

본 발명은 비수리 추출물을 유효성분으로 포함하는 노제마병 예방 또는 치료용 조성물 및 상기 전염병의 원인균인 노제마 아피스(*Nosema apis*)에 대한 항균 활성을 가지는 조성물에 대한 것으로서, 본 발명의 상기 조성물은 노제마병의 원인균에 대한 항균 효과가 우수하여 곤충의 감염병의 치료제 또는 기능성 사료 조성물로서 유용하게 활용될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A23K 50/90 (2016.05)
A61K 45/06 (2013.01)
A61P 31/10 (2018.01)

(56) 선행기술조사문헌
US20060153901 A1
KR1020110054488 A
KR101834759 B1
KR1020170079749 A

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 IPET11545016545
부처명 농림축산식품부
연구관리전문기관 농림식품기술기획평가원
연구사업명 농생명산업기술개발사: 농업생명자원 생산, 관리기술
연구과제명 꿀벌 전염성 질병에 대한 방제 기술
기 여 율 1/1
주관기관 주식회사 한비
연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

비수리 추출물을 유효성분으로 포함하는 노제마병 예방 또는 치료용 조성물.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 비수리 추출물은 정제수, 메탄올(methanol), 에탄올(ethanol), 프로판올(propanol), 이소프로판올(isopropanol), 부탄올(butanol) 등을 포함하는 탄소수 1 내지 4의 알코올, 아세톤(acetone), 에테르(ether), 벤젠(benzene), 클로로포름(chloroform), 에틸아세테이트(ethyl acetate), 메틸렌클로라이드(methylene chloride), 헥산(hexane) 및 시클 로헥산(cyclohexane)으로부터 선택되는 1 또는 2이상의 추출 용매를 사용하려 추출된 것을 특징으로 하는, 조성물.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 조성물은 노제마병의 원인균인 노제마 아피스(*Nosema apis*) 에 대한 항균 활성을 가지는 것을 특징으로 하는 노제마병 예방 또는 치료용 조성물.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 조성물은 비수리 추출물을 1.0 내지 300㎍/mL 의 농도로 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 노제마병 예방 또는 치료용 조성물.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 조성물에 하나 이상의 항균제 또는 항진균제를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 노제마병 예방 또는 치료용 조성물.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 항균제 또는 항진균제는 테트라사이클린, 옥시테트라사이클린, 아미카신, 젠타마이신, 토브라마이신, 스트렙토마이신, 네틸마이신, 카나마이신, 시프로플록사신, 노르플록사신, 오플록사신, 트로바플록사신, 로메플록사신, 레보플록사신, 에녹사신, 나프티리딘, 술폰아미드, 폴리믹신, 클로르암페니콜, 네오마이신, 파라모모마이신, 콜리스티메테이트, 박시트라신, 반코마이신, 리팜핀, 시클로세린, 베타-락탐, 세팔로스포린, 암포테리신, 플루코나졸, 플루시토신, 나타마이신, 미코나졸, 케토코나졸, 코르티코스테로이드, 디클로페낙, 플루르비프로펜, 케토롤락, 수프로펜, 코몰린, 로독사미드, 레보카바스틴, 나파졸링, 안타졸린 및 페니라미만으로 구성된 군으로부터 1 이상의 물질인 것을 특징으로 하는, 노제마병 예방 또는 치료용 조성물.

청구항 7

비수리 추출물을 유효성분으로 포함하는 곤충 사료 조성물.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 곤충 사료는 노제마병 방제 활성을 포함하는 것을 특징으로 하는, 곤충 사료 조성물.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 꿀벌 등에 대한 전염병인 노제마병을 일으키는 병원균으로 알려져 있는 노제마 아피스(*Nosema apis*)에 대한 감염 억제 효과를 가지는, 비수리 추출물을 포함하는 노제마병의 예방 또는 치료용 조성물에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 생태계에서 꿀벌은 필수불가결한 존재이다. 특히 꿀벌은 식물의 수분 과정에서 큰 역활을 하고 있다. 하지만 꿀벌의 병원체에 의하여 꿀벌의 개체수가 꾸준히 줄어 들고 있으며, 이로 인하여 많은 문제점이 야기되고 있다.

[0004] 꿀벌에서 감염병을 일으키는 병원균에는 대표적으로 노제마병을 일으키는 노제마 아피스(*Nosema apis*)나, 미국부저병을 일으키는 패니바실러스 라배(*Paenibacillus larvae*), 백묵병을 일으키는 아스코스페라 아피스(*Ascosphaera apis*)등이 있다.

[0005] 노제마 아피스(*Nosema apis*)는 꿀벌 성충에 감염하는 미포자충목 중 하나로 이로 발생하는 꿀벌의 질병인 노제마병은 노제마 아피스(*Nosema apis*)에 의해 꿀벌 성충의 소화기 및 부속기에 감염되어 기생하고 발병되는 질병 중 하나이다. 노제마 아피스(*Nosema apis*)의 포자는 외부환경에서 수년간 생존 가능하며 꿀벌 체내에서 증식한다. 병원균의 유입은 꿀벌의 먹이 섭취 과정을 통해 이루어지며 장에서 포자가 발아하여 발병된다. 발아한지 4-5일이 지나면 복제된 포자가 세포 밖으로 나와 주변세포에서 다시 발아한다.

[0006] 노제마병을 방제를 하기 위한 연구자들의 노력은 많았으나, 아스퍼질러스 속 곰팡이에서 생기는 항생물질인 퓨마길린(fumagillin)에 의한 방제와 에칠렌옥사이드(ethylene oxide)의 훈증 소독이 대표적으로 사용되고 있다. 하지만, 퓨마길린(fumagillin)에 의한 방제 기술은 경우에 따라 듣지 않는 것으로 보고 되어 있으며, 또한 국내에서 발견되는 노제마병에는 효과가 좋지 않을 수도 있다는 보고가 있다. 하지만, 현재 노제마병의 방제에 사용가능한 유일한 물질로 알려져있다. 따라서 많은 연구자들에 의하여 노제마의 감염을 억제하는 유효 성분을 찾고자 하는 시도가 많이 이루어지고 있으며, 본 연구진은 이러한 필요성에 따라 식물 추출물을 이용하여 노제마병을 일으키는 노제마 아피스(*Nosema apis*)의 감염을 억제하는 물질 발굴을 수행하여 비수리 추출물에 의하여 효과가 있음을 확인 하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 전술한바와 같이, 꿀벌에 노제마병을 유발하는 원인균인 노제마 아피스(*Nosema apis*)의 감염 및 확산 문제를 해결하고자 효과적으로 노제마 아피스(*Nosema apis*)의 감염을 억제하고, 방제할 수 있는 물질을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 즉, 본 발명의 목적은 비수리 추출물을 유효성분으로 포함하는 노제마병 예방 또는 치료용 조성물을 제공하는 것이다.

[0010] 또한 본 발명의 다른 목적은, 비수리 추출물을 유효성분으로 포함하는 노제마병 저해 활성을 포함하는 사료 조성물을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은, 비수리 추출물을 유효성분으로 포함하는 노제마병의 예방 또는 치료용 조성물을 제공한다. 본 발명의 상기 비수리 추출물은 노제마병을 감염시키는 병원균인 노제마 아피스(*Nosema apis*) 에 대한 항균 활성을 가지는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 비수리 추출물을 유효성분으로 포함하는 노제마병 저해 활성을 포함하는 사료 조성물을 제공한다.

[0015] 이하 본원 발명에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0017] 비수리(Lespedeza cuneata, Chinese bushclover)는 콩과 식물의 여러해살이풀로서, 식품 또는 사료의 원료로서 흔히 사용된다. 퀘세틴, 켐페롤, 비텍신 등의 플라보노이드류를 다량 함유하고 있으며, 항산화, 혈당 강하, 항염증 등 다양한 효능을 가지는 것으로 알려져 있다. 비수리는 순우리말로서, 주로 한국, 일본, 대만 등 아시아권 및 오스트레일리아 등에 분포하며, 약 50cm 에서 1m 까지 자라고, 씁쓸한 맛을 가진다. 야관문이라는 명칭으로 더 널리 불린다.

[0018] 본 발명에서 정의되는 “추출물”은 추출물은 당업계에 공지된 추출 및 분리하는 방법을 사용하여 천연으로부터 추출 및 분리하여 수득한 것을 사용할 수 있으며, 본 발명에서 정의된 ‘추출물’은 적절한 용매를 이용하여 비수리로부터 추출한 것이며, 예를 들어, 비수리의 조추출물, 극성용매 가용 추출물 또는 비극성용매 가용 추출물을 모두 포함한다.

[0019] 본 발명의 비수리 추출물은 비수리 잎, 줄기, 열매, 뿌리, 비수리 전초를 모두 사용할 수 있으며, 추출 용매로는 물 또는 유기용매를 사용할 수 있다. 이에 제한되지는 않으나, 예를 들어, 정제수, 메탄올(methanol), 에탄올(ethanol), 프로판올(propanol), 이소프로판올(isopropanol), 부탄올(butanol) 등을 포함하는 탄소수 1 내지 4의 알코올, 아세톤(acetone), 에테르(ether), 벤젠(benzene), 클로로포름(chloroform), 에틸아세테이트(ethyl acetate), 메틸렌클로라이드(methylene chloride), 헥산(hexane) 및 시클 로헥산(cyclohexane) 등의 각종 용매를 단독으로 혹은 혼합하여 사용할 수 있고, 바람직하게는 열수에 의한 추출 방법을 사용할 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다.

[0020] 추출 방법으로는 열수추출법, 냉침추출법, 환류냉각추출법, 용매추출법, 수증기증류법, 초음파추출법, 용출법, 압착법 등의 방법 중 어느 하나를 선택하여 사용할 수 있다. 또한, 목적하는 추출물은 추가로 통상의 분획 공정을 수행할 수도 있으며, 통상의 정제 방법을 이용하여 정제될 수도 있다. 본 발명의 비수리 추출물의 제조방법에는 제한이 없으며, 공지되어 있는 어떠한 방법도 이용될 수 있다.

[0021] 예를 들면, 본 발명의 조성물에 포함되는 비수리 추출물은 상기한 열수 추출 또는 용매 추출법으로 추출된 1차 추출물을, 감압 증류 및 동결 건조 또는 분무 건조 등과 같은 추가적인 과정에 의해 분말 상태로 제조할 수 있다. 또한 상기 1차 추출물을 실리카겔 컬럼 크로마토그래피(silica gel column chromatography), 박층 크로마토그래피(thin layer chromatography), 고성능 액체 크로마토그래피(high performance liquidchromatography) 등과 같은 다양한 크로마토그래피를 이용하여 추가로 정제된 분획을 얻을 수도 있다.

[0022] 따라서 본 발명에 있어서 비수리 추출물은 추출, 분획 또는 정제의 각 단계에서 얻어지는 모든 추출액, 분획 및 정제물, 그들의 희석액, 농축액 또는 건조물을 모두 포함하는 개념이다.

[0023] 상기 비수리 추출물은, 본 발명의 조성물 내에 노제마병 방제를 위한 적정 농도로 포함될 수 있으며, 이에 제하되는 것은 아니나, 1.0 내지 300㎍/mL의 농도로 포함될 수 있고, 보다 바람직하게는 3.0 내지 250㎍/mL, 더욱 바람직하게는 6.0 내지 200㎍/mL의 농도일 수 있으며, 이에 제한되는 것은 아니나, 본 발명의 일 실시예에서는 6.25 내지 200㎍/mL의 농도에서 비수리 추출물의 항균 활성을 확인하였다. 즉, 본 발명의 비수리 추출물은 1.0㎍/mL 이하의 농도에서는 노제마병 방제 효과가 거의 나타나지 않았고, 300㎍/mL 이상의 농도에서는 세포 내에서 세포 자체의 크기가 작아지며, 그 수가 감소하는 등, 세포 독성을 가짐이 관찰되었다.

[0024] 노제마병은 주로 꿀벌에서 발생되는 감염병이지만, 나비목의 Trichoplusia ni(누에) 와 같은 곤충에서도 발병할 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명의 노제마병 예방 또는 치료용 조성물은 노제마병에 대한 원인균인 노제마 아피스(*Nosema apis*)에 대한 항균 활성을 가지는 것을 특징으로 하며, 특히 상기 균주에 대한 특이적인 항균 활성을 보유하고 있어, 광범위한 사용이 유도되지 않고, 내성 발생률이 최소화될 수 있으며, 생체 안정성이 우수한 특징을 가진다.

[0027] 본 발명의 비수리 추출물을 포함하는 노제마병 예방 또는 치료용 조성물은, 단독으로 사용될 수 있으며, 기존에 알려진 항균 활성 물질 또는 조성물과 혼합하여 사용될 수도 있다.

[0028] 이에 제한되는 것은 아니나, 상기 항균 활성을 가지는 조성물은, 하나 이상의 항균제 또는 항진균제를 추가로 포함하여 노제마 아피스(*Nosema apis*)에 대한 항균 활성을 더욱 극대화할 수 있으며, 상기 항균제 또는 항진균제는 테트라사이클린, 옥시테트라사이클린, 아미카신, 젠타마이신, 토브라마이신, 스트렙토마이신, 네틸마이신, 카나마이신, 시프로플록사신, 노르플록사신, 오플록사신, 트로바플록사신, 로메플록사신, 레보플록사신, 에녹사신, 나프티리딘, 술폰아미드, 폴리믹신, 클로르암페니콜, 네오마이신, 파라모모마이신, 콜리스티메테이트, 박시트라신, 반코마이신, 리팜핀, 시클로세린, 베타-락탐, 세팔로스포린, 암포테리신, 플루코나졸, 플루시토신, 나

타마이신, 미코나졸, 케토코나졸, 코르티코스테로이드, 디클로페낙, 플루르비프로펜, 케토롤락, 수프로펜, 코몰린, 로독사미드, 레보카바스틴, 나파졸링, 안타졸린 및 페니라미만을 포함하는 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다.

발명의 효과

[0029] 본 발명은 비수리 추출물을 유효성분으로 포함하는 노제마병 예방 또는 치료용 조성물 및 상기 전염병의 원인균인 노제마 아피스(*Nosema apis*)에 대한 항균 활성을 가지는 조성물에 대한 것으로서, 본 발명의 상기 조성물은 노제마병의 원인균에 대한 항균 효과가 우수하여 곤충의 감염병의 치료제 또는 기능성 사료 조성물로서 유용하게 활용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 노제마 아피스 및 비수리 추출물을 처리하지 않은 *Trichoplusia ni* 세포를 5일간 배양하여 찍은 400배 현미경 사진이다.

도 2은 노제마 아피스로 감염시킨 *Trichoplusia ni* 세포를 5일간 배양하여 찍은 400배 현미경 사진이다.

도 3는 노제마 아피스 및 비수리 추출물을 처리한 *Trichoplusia ni* 세포를 5일간 배양하여 찍은 400배 현미경 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하 본 발명을 실시예에 의하여 더욱 상세하게 설명한다. 이들 실시예는 단지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 국한되지 않는다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

[0033] 본 명세서에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0034] 수치 범위는 상기 범위에 정의된 수치를 포함한다. 본 명세서에 걸쳐 주어진 모든 최대의 수치 제한은 낮은 수치 제한이 명확히 쓰여져 있는 것처럼 모든 더 낮은 수치 제한을 포함한다. 본 명세서에 걸쳐 주어진 모든 최소의 수치 제한은 더 높은 수치 제한이 명확히 쓰여져 있는 것처럼 모든 더 높은 수치 제한을 포함한다. 본 명세서에 걸쳐 주어진 모든 수치 제한은 더 좁은 수치 제한이 명확히 쓰여져 있는 것처럼, 더 넓은 수치 범위 내의 더 좋은 모든 수치 범위를 포함할 것이다. 본 명세서에 제공된 제목은 다양한 면 또는 전체적으로 명세서의 참조로서, 하기의 구현예를 제한하는 것으로 이해되어서는 안 된다.

[0036] **<실시예 1> 비수리 추출물 제조**

[0037] 본 발명의 비수리 추출물은 제주도에서 채취한 비수리를 열수 추출하여 사용하였다. 건조된 비수리 1kg을 분쇄한 후, 80° C 증류수 10L로 12시간 동안 열수 추출하였다. 추출물을 8㎛ 필터 페이퍼(filter paper)로 필터링을 하였다. 최종 필터링이 끝난 추출 용액은 진공회전농축기(evaporator)로 농축한 다음, 동결건조기로 분말(powder)화 시켰으며, 6.15%의 수율을 확인 하였다. 분말화된 시료는 100% 에탄올로 녹여서 실험에 사용하였다.

[0038] **<실시예 2> 노제마 아피스(*Nosema apis*)준비**

[0039] 본 실험에에서 사용된 노제마 아피스(*Nosema apis*) 는 농촌진흥청으로부터 노제마병에 걸린지 14일 된 꿀벌 성충을 받아 사용하였다.

[0040] 정제된 노제마 아피스를 얻기 위하여 노제마병에 걸린 꿀벌 성충의 장을 뽑아 RIPA buffer를 사용하여 섞어주었다. 충분히 깨질 수 있도록 5분간 볼텍스믹서를 이용하여 섞었다. 이 후 5분간 400rpm으로 원심분리를 하고 상층액을 버려 큰 불순물들을 제거하였다. 얻은 노제마 아피스 세포는 500 μL의 증류수에 섞어주었다. 같이 섞여 있는 박테리아를 제거하기 위해 25%, 50%, 75%, 90%의 불연속으로 쌓인 퍼콜(Sigma)위에 노제마 아피스가 섞인 용액을 올려 15,000g로 30분간 원심분리 하였다. 아래 쪽의 노제마 아피스 층만을 분리하여 이를 사용하였다.

[0042] **<실시예 3> 노제마 아피스(*Nosema apis*) 감염 세포(*Trichoplusia ni*) 준비**

[0043] 노제마 아피스에 대한 항균 효과를 실험하기 위한 대상으로, 꿀벌 이외에 노제마 아피스에 감염될 수 있는 곤충으로 알려져 있는 *Trichoplusia ni* 세포를 사용하였으며, High five cell을 사용하였으며, *Trichoplusia ni* 세포는 2mL의 glutamine이 들어간 Express Five 배지(Gibco)에서 키웠으며, 키운 플레이트는 6-well plate을 사용하였다. 하루 키운 *Trichoplusia ni* 세포에 노제마는 10^4노제마 아피스/mL이 되도록 처리를 하였고 추출물은 50㎍/mL의 농도로 처리를 하였다. 노제마병의 발병을 확인하기 쉽도록 처리를 한지 5일 후에 관찰을 하였다.

[0045] **<실험예 1> 노제마 포자의 현미경 관찰**

[0046] 현미경은 먼저 100배로 관찰한 후 결과를 효과적으로 관찰할 수 있는 부분을 400배로 더 확대 관찰하여 사진을 얻었다.

[0047] 그 결과, 도 1에서 보이는 바와 같이, 노제마 아피스와 비수리 추출물을 모두 처리하지 않은 비교군에서, *Trichoplusia ni* 세포는 동그란 세포의 모습을 유지하며 분화하는 모습을 보였다.

[0048] 반면 도 2와 같이 노제마 아피스를 처리하게 되면 세포의 상태가 나빠지고 내부의 노제마 아피스의 복제과정으로 인해 세포가 비정상적으로 커진 모습을 보였으며, 한 곳에 많이 몰려있는 노제마 아피스 포자를 관찰 할 수 있었다. 또한 세포의 수 또한 상대적으로 적었다.

[0049] 본 발명의 비수리 추출물의 노제마 아피스의 항균 효과를 확인하기 위하여, 노제마 아피스와 비수리 추출물을 함께 처리한 경우, 세포 수와 세포 크기가 정상 대조군과 다른점이 없었다. 또 노제마 포자가 세포 안쪽 보다는 외부에 많이 위치해 있었다. 즉, 도 3의 결과로부터 비수리 추출물을 처리하지 않은 군에 비하여 비수리 추출물을 처리한 군에서 노제마 포자(spore)의 수를 확연히 감소시켜 비수리 추출물의 처리가 노제마 치료에 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

[0051] **<실험예 2> 세포 독성 실험**

[0052] 실험예 4에서 얻은 결과를 바탕으로 비수리 추출물이 세포독성을 띄지 않고 노제마 아피스 방제에 효과적인 비수리 추출물의 처리 농도를 찾기 위하여 아래와 같이 실험하였다. 초기 처리 농도인 50㎍/mL를 기준으로 두 배씩 농도를 늘려가며 독성 여부를 세포 수 및 세포(포자) 크기를 통하여 관찰하였다.

[0053] 그 결과, 비수리 추출물의 농도가 200㎍/mL 이상일 경우, *Trichoplusia ni* 세포 크기가 작아지는 것을 볼 수 있었고, 세포수도 줄기 시작했다.

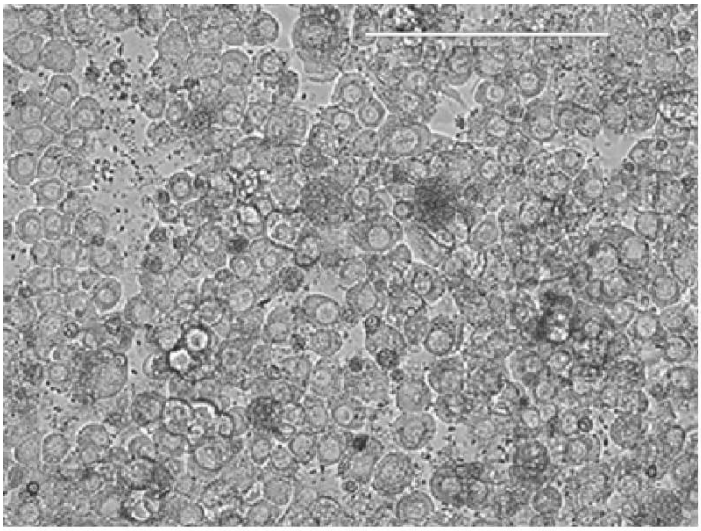
[0054] 노제마 아피스 방제에 효과적인 최소 농도를 찾기 위하여, 유사한 방법으로 50㎍/mL에서 농도를 1/2로 순차적으로 줄여가며 최소 처리 농도를 확인하였다. 그 결과 3.125㎍/mL부터 노제마 아피스 포자의 크기 및 수 감소 효과가 떨어지기 시작하였다.

[0055] 상기 결과를 통하여, 노제마 아피스를 방제하기 위한 비수리 추출물의 적정농도는 6.25 내지 200㎍/mL임을 확인하였다.

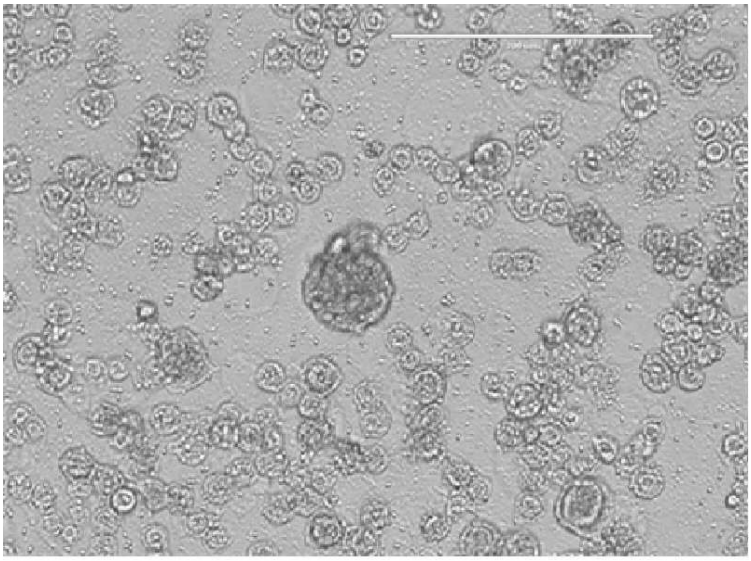
[0057] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3

